

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 984 524 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
28.05.2003 Patentblatt 2003/22

(51) Int Cl.7: **H01R 13/627**, H01R 13/629,
H01R 13/436

(21) Anmeldenummer: **99116289.2**

(22) Anmeldetag: **18.08.1999**

(54) **Zweiteiliger elektrischer Steckverbinder mit einem Koppelteil und einem bewegbaren
Kontrollelement**

Two-part electrical connector with a couple member and a movable indicator member

Connecteur électrique en deux parties et avec un élément de couplage et un élément mobile de
vérification

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(30) Priorität: **20.08.1998 DE 19837896**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.03.2000 Patentblatt 2000/10

(73) Patentinhaber: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

(72) Erfinder:
• **Lübstorf, Mario**
42489 Wülfruth (DE)

• **Schekalla, Peter**
42329 Wuppertal (DE)
• **Hoschek, Wolfgang**
64546 Mörfelden-Walldorf (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 416 307 **EP-A- 0 774 804**
DE-A- 19 654 293 **US-A- 4 915 648**
US-A- 5 660 556

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 984 524 B1

BEST AVAILABLE COPY

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit zwei zusammensteckbaren Verbinderteilen, die mittels eines Koppelteils miteinander koppelbar sind, das hierzu in eine Koppelstellung bewegbar ist. Ein solcher Steckverbinder ist insbesondere in Kraftfahrzeugen verwendbar, wo er beispielsweise als Sitzkupplung einsetzbar ist.

[0002] Um Fehlfunktionen zu vermeiden, müssen die beiden Verbinderteile korrekt miteinander gekoppelt sein. Dazu ist es insbesondere erforderlich, daß das Koppelteil auch tatsächlich seine endgültige Koppelstellung erreicht hat. In den meisten Fällen ist es nun aber nicht ohne weiteres möglich, festzustellen, in welchem Zustand sich der Steckverbinder gerade befindet.

[0003] Ziel der Erfindung ist es, einen elektrischen Steckverbinder der eingangs genannten Art zu schaffen, der bei einfach gehaltenen Aufbau sowohl eine möglichst optimale Kontrolle seines jeweiligen Zustandes gestattet als auch insgesamt einfacher handhabbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß dem Koppelteil ein über einen definierten Bereich relativ zu diesem bewegbares Kontrollelement zugeordnet ist, das durch Federkraft in eine bezüglich des Koppelteils ausgerückte Position belastet und entgegen der Federkraft in eine bezüglich des Koppelteils eingerückte Position verschiebbar ist, und daß das Kontrollelement durch insbesondere lösbare Rastmittel bei seiner Koppelstellung einnehmendem und in dieser verrastetem Koppelteil in seiner eingerückten Position fixierbar ist. Hierbei sind die Rastmittel vorzugsweise zwischen dem Kontrollelement und einer in einem der beiden Verbinderteile gelagerten Lösetaste vorgesehen, wobei durch das in seiner eingerückten Stellung fixierte Kontrollelement gleichzeitig das Koppelteil in seiner Koppelstellung fixiert wird.

[0005] Demzufolge verbleibt das Kontrollelement nur dann in seiner eingerückten Position, wenn das Koppelteil seine Koppelstellung auch tatsächlich erreicht hat und zudem in dieser Koppelstellung verrastet wurde. Andernfalls wird das Kontrollelement nach einem Loslassen durch die Federkraft wieder in seine ausgerückte Position zurückbewegt. Mit dem seine ausgerückte Position einnehmenden Kontrollelement wird somit auf einfache und zuverlässige Weise signalisiert, daß die beiden Verbinderteile noch nicht in der erforderlichen Weise miteinander gekoppelt sind. Dagegen ist bei seiner eingerückten Position einnehmendem Kontrollelement sichergestellt, daß die beiden Verbinderteile tatsächlich korrekt miteinander gekoppelt wurden. Über das Kontrollelement ist somit stets eine optimale, zuverlässige mechanische und Sichtkontrolle möglich. Indem die Rastmittel vorzugsweise zwischen dem Kontrollelement und einem der beiden Verbinderteile vorgesehen sind und durch das in seiner eingerückten Stellung fixierte Kontrollelement gleichzeitig das Koppelteil in sei-

ner Koppelstellung fixiert wird, erfüllt das während des Kopplungsvorgangs beaufschlagte Kontrollelement in seiner vollständig eingerückten Position gleichzeitig zwei Funktionen. So dient es außer der mechanischen und Sichtkontrolle des jeweiligen Verbinderezustands gleichzeitig der Sicherstellung der Endverriegelung der beiden Verbinderteile. Im verriegelten Zustand ist das Kontrollelement vorzugsweise vollständig in dem betreffenden Verbinderteil versenkt und damit nicht mehr sichtbar. Wurde dagegen der verriegelte Zustand aus irgendeinem Grund nicht erreicht, so springt das federbelastete Kontrollteil wieder aus dem Verbinderteil heraus. Demnach kann der jeweilige Zustand des Steckverbinders außer durch eine Sichtkontrolle insbesondere auch durch Abtasten des betreffenden Bereichs festgestellt werden. Durch die erreichte einfache Bedienung und einfachere Kontrolle ergibt sich insgesamt ein entsprechend höheres Maß an Sicherheit.

[0006] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders ist das Kontrollelement in Bewegungsrichtung des Koppelteils verschiebbar in dem Koppelteil gelagert. Das Koppelteil ist somit in besonders einfacher Weise über das Kontrollelement betätigbar.

[0007] Die das Kontrollelement in seine ausgerückte Position belastende Federkraft ist zweckmäßigerweise durch wenigstens eine zwischen dem Kontrollelement und dem Koppelteil angeordnete Feder erzeugt.

[0008] Wie bereits erwähnt kann das Kontrollelement insbesondere so ausgeführt und gelagert sein, daß es in seiner ausgerückten Position aus dem Koppelteil vorsteht und in seiner eingerückten Position in dem Koppelteil versenkt ist. In seiner ausgerückten Position sollte das Kontrollelement so weit aus dem Koppelteil vorstehen, daß dieser Zustand zuverlässig von der eingerückten Position des Koppelteils unterschieden werden kann.

[0009] Das Kontrollelement kann insbesondere an einem Ende, vorzugsweise dem nach außen ragenden freien Ende des Koppelteils vorgesehen sein.

[0010] Ist das Koppelteil über das Kontrollelement in seine Koppelstellung bewegbar, so ist die Anordnung vorzugsweise so getroffen, daß das Kontrollelement im Verlauf einer entsprechenden Betätigung spätestens dann relativ zum Koppelteil in seine eingerückte Position bewegbar ist, wenn das Koppelteil seine Koppelstellung erreicht hat.

[0011] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders ist das Kontrollelement zur Signalisierung seines ausgerückten Zustands zumindest teilweise signalfarben.

[0012] Von Vorteil ist auch, wenn das Kontrollelement in dem Koppelteil vormontierbar ist und nach erfolgter Vormontage gegen ein Herausfallen aus dem Koppelteil gesichert ist. Hierbei wird es vorzugsweise durch die Federkraft in seiner ausgerückten Position gehalten. Damit kann das Kontrollelement zusammen mit dem Kop-

pelteil und gegebenenfalls zusammen mit dem restlichen Verbinderteil ausgeliefert und bereits im Werk vormontiert werden.

[0013] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist das Koppelteil als Schieber in einem der beiden Verbinderteile insbesondere quer zu deren Steckrichtung geführt und in seine Koppelstellung bewegbar, in der es mit wenigstens einem am anderen Verbinderteil vorgesehenen Koppellement zusammenwirkt. Vorzugsweise ist das Koppelteil in seiner Koppelstellung in dem betreffenden Verbinderteil versenkt.

[0014] Das Koppelteil kann zwei zueinander parallele Schenkel oder Seitenwände umfassen, die jeweils mit wenigstens einem Koppellement zusammenwirken. Ein jeweiliges Koppellement kann beispielsweise durch einen Zapfen oder dergleichen gebildet sein.

[0015] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform sind die beiden Schenkel des Koppelteils jeweils mit wenigstens einer Nut oder dergleichen versehen, in die zumindest bei seiner Koppelstellung einnehmendem Koppelteil ein jeweiliges Koppellement eingreift. Dabei sind die Nuten vorzugsweise so ausgeführt, daß nach einem Eingriff der Koppellemente die beiden Verbinderteile während der Überführung des Koppelteils in seine Koppelstellung zunächst vollständig zusammengezogen werden. Eine entsprechende Ausführung ist grundsätzlich auch bei einem nicht U-förmigen Koppelteil möglich. Anstelle einer Nut kann jeweils auch beispielsweise ein Einschnitt, ein Schlitz oder dergleichen vorgesehen sein. Durch das über das Koppelteil erfolgende vollständige Zusammenziehen der beiden Verbinderteile ist stets eine korrekte, zuverlässige Kopplung gewährleistet, wodurch die angestrebte Sicherheit weiter erhöht wird.

[0016] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform des erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders umfaßt eines der beiden Verbinderteile ein Steckergehäuse und das andere Verbinderteil ein Steckhülseengehäuse. Dabei kann das Steckergehäuse zur Aufnahme mehrerer Steckmodule und das Steckhülseengehäuse zur Aufnahme einer entsprechenden Anzahl von Steckhülsen ausgebildet sein.

[0017] In bestimmten Anwendungsfällen ist es von Vorteil, wenn das schieberartige Koppelteil im Steckhülseengehäuse geführt und das bzw. die Koppellemente am Steckergehäuse vorgesehen sind. In diesem Fall ist die Lösetaste vorzugsweise in dem Steckhülseengehäuse vorgesehen.

[0018] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert; in diesen zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische, auseinandergezogene Darstellung eines elektrischen Steckverbinders,

Fig. 2 eine perspektivische, auseinandergezogene Teildarstellung der zur Kontrolle des Verbin-

derzustand der Verriegelung des Koppelteils zusammenwirkenden Komponenten,

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 2 gezeigten Komponenten im zusammengesetzten Zustand vor einer Kopplung der beiden Verbinderteile,

Fig. 4 eine geschnittene Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine geschnittene Draufsicht der Anordnung gemäß Fig. 3,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht der in Fig. 2 gezeigten Komponenten im zusammengesetzten Zustand nach erfolgter Kopplung der beiden Verbinderteile,

Fig. 7 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Anordnung gemäß Fig. 6 und

Fig. 8 eine geschnittene Draufsicht der Anordnung gemäß Fig. 6.

[0019] In den Fig. 1 bis 8 ist ein Ausführungsbeispiel eines elektrischen Steckverbinders 10 gezeigt, der beispielsweise als Sitzkupplung in einem Kraftfahrzeug verwendbar ist.

[0020] Wie am besten anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, umfaßt der elektrische Steckverbinder 10 zwei zusammensteckbare Verbinderteile 12, 14. Dabei ist das Verbinderteil 14 als Steckergehäuse zur Aufnahme mehrerer Steckmodule 20 und das Verbinderteil 12 als Steckhülseengehäuse zur Aufnahme einer entsprechenden Anzahl von Steckhülsen 18 ausgebildet. Im vorliegenden Fall sind fünf Steckmodule 20 sowie fünf Steckhülsen 18 vorgesehen. Die Steckhülsen 18 sind an einem gemeinsamen Rahmen 22 angeordnet und gemeinsam mit diesem in das Verbinderteil 12 einsetzbar. Zur Fixierung des Rahmens 22 in dem Verbinderteil 12 sind an diesem Verbinderteil 12 mehrere Rastelemente 24 vorgesehen. Dem Verbinderteil 12 ist zudem eine Abdeckung 26 zugeordnet, durch die die betreffende Seite des Verbinderteils 12 nach einem Einsetzen der Steckhülsen 18 abgeschlossen wird. Auch diese Abdeckung 26 wird durch am Verbinderteil 12 vorgesehene Rastelemente 28 fixiert. Diese Rastelemente 28 rasten bei korrekt aufgesetzter Abdeckung 26 in Schlitze 30 ein, die in an den Seitenrändern der Abdeckung 26 angeordneten Laschen 32 ausgebildet sind. Die Steckelemente 18 können mit Leitungen verbunden werden, die dann beispielsweise seitlich zwischen dem Rahmen 22 und der Abdeckung 26 nach außen geführt werden.

[0021] Auch dem Verbinderteil 14 ist wieder eine Abdeckung 34 zugeordnet. Nachdem die Steckmodule 20 in das Verbinderteil 14 eingesetzt sind, wird die betreffende Seite des durch dieses Verbinderteil 14 gebil-

deten Steckergehäuses durch die Abdeckung 34 abgeschlossen. Auch die Steckmodule 20 werden schließlich mit Leitungen verbunden, die dann zwischen den Steckmodulen 20 und der Abdeckung 34 insbesondere seitlich nach außen geführt werden. Am betreffenden Ende besitzt die Abdeckung 34 zum Schutz abzuführender Leitungen eine Verlängerung 36. Am gegenüberliegenden Ende ist die Abdeckung 34 mit einem hakenartigen Vorsprung 38 versehen, über den sie am betreffenden Ende des Verbinderteils 14 eingehakt werden kann, woraufhin das andere Ende der Abdeckung über am Verbinderteil 14 vorgesehene Rastelement 40 mit dem Verbinderteil 14 verrastbar ist. Wie anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, wirken die Rastelemente 40 mit im Bereich der Verlängerung an den Seitenwänden der Abdeckung 34 vorgesehenen Rastausnehmungen 42 zusammen.

[0022] Die beiden Verbinderteile 12, 14 sind mittels eines in Längsrichtung des Verbinderteils 14 in diesem verschiebbar gelagerten Koppelteil 16 miteinander koppelbar, das hierzu in eine Koppelstellung bewegbar ist, in der es in dem Verbinderteil 14 versenkt ist (vgl. auch die Fig. 6 bis 8).

[0023] Das Koppelteil 16 ist demnach quer zur Steckrichtung, in der die beiden Verbinderteile 12, 14 zusammengesteckt werden, in dem Verbinderteil 14 verschiebbar geführt und in seine Koppelstellung bewegbar.

[0024] Wie insbesondere anhand der Fig. 1, 2, 5, 6 und 8 zu erkennen ist, besitzt das schieberartige Koppelteil 16 zwei zueinander parallele Seitenwände oder Schenkel 16', 16" (vgl. insbesondere Fig. 1), die jeweils mit zwei zapfenartigen Koppellementen 44 zusammen, die paarweise auf einander gegenüberliegenden Seiten des dem Verbinderteil 12 zugeordneten Steckhülseengehäuses vorgesehen sind.

[0025] Wie anhand der Fig. 1 zu erkennen ist, sind die beiden Schenkel 16', 16" des Koppelteils auf ihrer Innenseite jeweils mit zwei Nuten 46 versehen, in die jeweils ein zapfenartiges Koppellement 44 eingreift. Dabei sind die Nuten 46 so ausgeführt, daß nach einem Eingriff der Koppellemente 44 die beiden Verbinderteile 12, 14 während der Überführung des Koppelteils 16 in seine Koppelstellung zunächst vollständig zusammengezogen werden.

[0026] An den beiden Schenkeln 16', 16" des Koppelteils 16 sind wieder Rastelemente 48 vorgesehen, die mit Rastausnehmungen 50 am Verbinderteil 14 zusammenwirken.

[0027] Im stegseitigen Endbereich des Koppelteils 16 ist ein Kontrollelement 52 in Längsrichtung des Koppelteils 16 verschiebbar gelagert. Dabei ist dieses über einen definierten Bereich relativ zum Koppelteil 16 verschiebbare Kontrollelement 52 durch eine zwischen ihm und einer axial nach innen versetzten Querwand 54 des Verbinderteils 16 (vgl. insbesondere Fig. 4, 5, 7 und 8) angeordnete Druckfeder 56 in eine bezüglich des stegseitigen Endes des Koppelteils 16 ausgerückte Position

(vgl. insbesondere Fig. 5) belastet und entgegen der Federkraft in eine bezüglich des stegseitigen Endes des Koppelteils 16 eingerückte Position verschiebbar, in der es in dem stegseitigen Ende des Koppelteils 16 versenkt ist (vgl. insbesondere die Fig. 6 bis 8). Das Kontrollelement 52 ist durch lösbare Rastmittel 58, 60 bei seiner Koppelstellung einnehmend und in dieser verrastetem Koppelteil 16 in seiner eingerückten Position fixierbar. Im vorliegenden Fall umfassen die lösbbaren Rastmittel 58, 60 eine am Kontrollelement 52 vorgesehene federnde Rastnase 58 sowie einen mit dieser zusammenwirkenden Rastvorsprung 60, der an einer im Verbinderteil 14 gelagerten Lösetaste 74 vorgesehenen (vgl. insbesondere Fig. 1, 2, 4, 5 und 7).

[0028] Demzufolge sind die Rastmittel 58, 60 zwischen dem Kontrollelement 52 und einer im Verbinderteil 14 gelagerten Lösetaste 74 vorgesehenen, wobei durch das in seiner eingerückten Stellung fixierte Kontrollelement 52 gleichzeitig das Koppelteil 16 in seiner Koppelstellung fixiert ist.

[0029] Das Kontrollelement 52 ist mit einem sich in das Koppelteil 16 hinein erstreckenden, im Querschnitt beispielsweise U-förmigen Ansatz 62 versehen, der innerhalb des Koppelteils 16 in einer diesem Koppelteil 16 zugeordneten, beispielsweise C-förmigen Führung 64 geführt ist. Im vorliegenden Fall besitzt das Kontrollelement 52 ein topfartiges Gehäuse 66, mit dessen Boden- oder Stirnwand der Ansatz 62 verbunden ist. Demzufolge erstreckt sich der Ansatz 62 durch das topfartige Gehäuse 66 hindurch nach außen und in die dem Koppelteil 16 zugeordnete Führung 64.

[0030] Parallel zu dem Ansatz 62 erstreckt sich ein federnder Arm 70, der am einen Ende wieder mit der Stirnwand 68 des Kontrollelements 52 verbunden und am anderen, äußeren Ende mit der Rastnase 58 versehen ist. Der federnde Arm 70 ist im Bereich des Schlitzes 72 (vgl. insbesondere Fig. 2) des im vorliegenden Fall U-förmigen Ansatzes 62 vorgesehen. Die Druckfeder 56 ist auf den Ansatz 62 sowie den federnden Arm 70 aufgeschoben und auf der Seite des Kontrollelements 52 an der Innenseite der Stirnwand 68 abgestützt. Auch die Druckfeder 56 erstreckt sich somit in das topfartige Gehäuse 66 bis zu dessen Boden, d.h. bis zur Stirnwand 68.

[0031] Nachdem das Kontrollelement 52 in Bewegungsrichtung des Koppelteils 16 verschiebbar in dem Koppelteil 16 gelagert ist, kann das Koppelteil 16 über dieses Kontrollelement 52 in seine Koppelstellung bewegt werden. Dabei ist das Kontrollelement 52 im Verlauf einer entsprechenden Betätigung spätestens dann relativ zum Koppelteil 16 in seine eingerückte Position bewegbar, wenn das Koppelteil 16 seine Koppelstellung erreicht hat. Ob das Kontrollelement 52 auch bereits zuvor relativ zum Koppelteil 16 bewegt wird, hängt insbesondere von der Stärke der Druckfeder 56 ab.

[0032] Wie insbesondere anhand der Fig. 3 bis 5 zu erkennen ist, ragt das seine ausgerückte Position einnehmende Kontrollelement 52 mit seinem Gehäuse 66

aus dem betreffenden Ende des Koppelteils 16 hervor, wodurch die entsprechende mechanische und Sichtkontrolle des Verbindertzustands ermöglicht wird. Dabei besitzt der aus dem Koppelteil 16 hervorstehende Teil des Kontrollelements 52 eine hinreichende Länge (vgl. insbesondere Fig. 3), die beim vorliegenden Ausführungsbeispiel in einem Bereich von etwa 11 mm liegt. Zudem kann das Kontrollelement 52 zur Signalisierung seines ausgerückten Zustands zumindest teilweise signalfarben sein.

[0033] Wie insbesondere anhand der Fig. 4 und 7 zu erkennen ist, sind die Rastnase 58 und der Rastvorsprung 60 mit komplementären Auflaufschrägen versehen, so daß die Rastnase 58 unter Auslenkung des federnden Armes 70 über den Rastvorsprung 60 geschoben werden kann, bevor diese beiden Rastelemente 58, 60 auf die in der Fig. 7 dargestellte Weise miteinander verrasten.

[0034] Die über die Rastmittel 58, 60 erhaltende Rastverbindung ist über die im Verbinderteil 14 gelagerte Lösetaste 74 lösbar. Diese Lösetaste 74 ist im vorliegenden Fall in eine im Verbinderteil 14 vorgesehene Öffnung 76 eingesetzt (vgl. insbesondere die Fig. 1 und 2). Sie ist mit zwei Zungen 78 versehen, die als Federelemente dienen. Bei einer Betätigung der Lösetaste 74 quer zur Verschieberichtung des Koppelteils 16 und des Kontrollelements 52 wird der Rastvorsprung 60 verschoben, so daß er die Rastnase 58 freigibt.

[0035] Wie am besten anhand der Fig. 4 zu erkennen ist, wirkt die Rastnase 58 bei seiner ausgerückten Position einnehmendem Kontrollelement 52 zudem mit der Querwand 54 des Koppelteils 16 zusammen. Mit der durch die Kraft der Druckfeder 56 bewirkten Anlage der Rastnase 58 an der Querwand 54 des Koppelteils 16 ist das Kontrollelement 52 somit auch gegen ein Herausfallen aus dem Koppelteil 16 gesichert. Darüber hinaus ist durch diese Anordnung auch eine Vormontage des Kontrollelements 52 in dem Koppelteil 16 möglich. Dazu ist das Kontrollelement 52 lediglich entgegen der Federkraft in das Koppelteil 16 einzustecken, bis die federnde Rastnase 58 hinter der Querwand 54 zu liegen kommt. Durch die Öffnung 80 hindurch kann das Kontrollelement 52 gegebenenfalls wieder von dem Koppelteil 60 gelöst werden.

[0036] Das Verbinderteil 14 ist am dem Kontrollelement 52 benachbarten Ende mit seitlichen Ausschnitten 82 versehen, so daß gegebenenfalls das Koppelteil 16 wieder aus dem Verbinderteil 14 herausgezogen werden kann. Dazu kann das Koppelteil 16 auf den beiden gegenüberliegenden Seiten mit einer jeweiligen Riffelung 84 versehen sein (vgl. insbesondere Fig. 1).

[0037] Wie anhand der Fig. 3 zu erkennen ist, nimmt das Kontrollelement 52 vor einer Kopplung der beiden Verbinderteile 12, 14 bedingt durch die Kraft der Druckfeder 56 (vgl. insbesondere auch die Fig. 4 und 5) seine ausgerückte Position ein. Das Kontrollelement 52 ragt somit mit seinem zumindest teilweise signalfarbenen Gehäuse 66 aus dem betreffenden Ende des Koppel-

teils 16 hervor. Auch das Koppelteil 16 ist noch nicht in dem Verbinderteil 14 versenkt. Es ragt vielmehr mit seinem betreffenden Ende aus diesem hervor.

[0038] Sobald die am Verbinderteil 12 vorgesehenen Koppellemente 44 mit den Nuten 46 des Koppelteils 16 in Eingriff stehen, kann das Koppelteil 16 über das Kontrollelement 52 in seine Koppelstellung bewegt werden.

[0039] Infolge der in der Fig. 1 zu erkennenden schrägen Nutenführung werden die beiden Verbinderteile 12, 14 während der Überführung des Koppelteils 16 in seine Koppelstellung zunächst vollständig zusammengezogen. Erst wenn das Koppelteil 16 seine Koppelstellung erreicht hat, kann das Kontrollelement 52 über die Rastmittel 58, 60 mit dem Verbinderteil 14 verrasten, wodurch gleichzeitig das Koppelteil 16 in seiner Koppelstellung gehalten und damit die Verriegelung der beiden Verbinderteile 12, 14 gesichert wird. So liegt in diesem verriegelten Zustand das topfartige Gehäuse 66 mit seinem offenen Ende an der Querwand 54 des Koppelteils 16 an, wodurch dieses über diese Querwand 54 gegen die den Rastvorsprung 60 aufweisende, im Verbinderteil 14 gelagerte Lösetaste 74 gehalten wird (vgl. insbesondere die Fig. 7 und 8).

[0040] Wie insbesondere anhand der Fig. 6 bis 8 zu erkennen ist, ist in diesem verriegelten Zustand das Kontrollelement 52 in dem betreffenden Ende des Koppelteils 16 versenkt. Im vorliegenden Fall ist auch das Koppelteil 16 in dem Verbinderteil 14 versenkt.

[0041] Indem das Kontrollelement 52 seine eingerückte Position einnimmt, wird signalisiert, daß die beiden Verbinderteile 12, 14 korrekt miteinander gekoppelt sind. In dem Fall, daß der zuvor beschriebene Verriegelungsvorgang nicht vollständig abgeschlossen wurde, wird das Kontrollelement 52 durch die Kraft der Druckfeder 56 wieder in seine ausgerückte Position zurückgestellt, in der dessen signalfarbenes Gehäuse 66 aus dem Koppelteil 16 hervorragt. Dadurch ist unmittelbar und zuverlässig erkennbar, daß die beiden Verbinderteile 12, 14 noch nicht korrekt miteinander gekoppelt sind.

[0042] Das Kontrollelement 52 erfüllt somit gleichzeitig zwei Funktionen. So dient es einerseits dazu, die korrekte Verriegelung der beiden Verbinderteile 12, 14 zu sichern. Andererseits ermöglicht es eine optimale mechanische und Sichtkontrolle des jeweiligen Zustandes des elektrischen Steckverbinders 10.

Bezugszeichenliste

[0043]

10	Elektrischer Steckverbinder
12	Verbinderteil
14	Verbinderteil
16	Koppelteil
16'	Schenkel
16''	Schenkel

18 Steckhülsen
 20 Steckmodule
 22 Rahmen
 24 Rastelemente
 26 Abdeckung
 28 Rastelemente
 30 Schlitz
 32 Laschen
 34 Abdeckung
 36 Verlängerung
 38 Vorsprung
 40 Rastelemente
 42 Rastausnehmung
 44 Koppellemente
 46 Nuten
 48 Rastelemente
 50 Rastausnehmungen
 52 Kontrollelement
 54 Querwand
 56 Druckfeder
 58 Rastnase
 60 Rastvorsprung
 62 Ansatz
 64 Führung
 66 Gehäuse
 68 Stirnwand
 70 federnder Arm
 72 Schlitz
 74 Lösetaste
 76 Öffnung
 78 Zunge
 82 Ausschnitt
 84 Riffelung

1 Länge

Patentansprüche

1. Elektrischer Steckverbinder (10) mit zwei zusammensteckbaren Verbinderteilen (12, 14), die mittels eines verschiebbaren Koppelteils (16) miteinander koppelbar sind, das hierzu in eine Koppelstellung bewegbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß dem Koppelteil (16) ein über einen definierten Bereich relativ zu diesem bewegbares Kontrollelement (52) zugeordnet ist, das durch Federkraft (56) in eine bezüglich des Koppelteils (16) ausgerückte Position belastet und entgegen der Federkraft (56) in eine bezüglich des Koppelteils (16) eingerückte Position verschiebbar ist, und daß das Kontrollelement (52) durch insbesondere lösbare Rastmittel (58, 60) bei seiner Koppelstellung einnehmend und in dieser verrastetem Koppelteil (16) in seiner eingerückten Position fixierbar ist.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,
daß die Rastmittel (58, 60) zwischen dem Kontrollelement (52) und einer in einem (14) der beiden Verbinderteile (12, 14) gelagerten Lösetaste (74) vorgesehen sind und durch das in seiner eingerückten Stellung fixierte Kontrollelement (52) gleichzeitig das Koppelteil (16) in seiner Koppelstellung fixiert ist.

3. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontrollelement (52) in Bewegungsrichtung des Koppelteils (16) verschiebbar in dem Koppelteil (16) gelagert ist.

4. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die das Kontrollelement (52) in seine ausgerückte Position belastende Federkraft (56) durch wenigstens eine zwischen dem Kontrollelement (52) und dem Koppelteil (16) angeordnete Feder (56) erzeugt ist.

5. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontrollelement (52) in seiner ausgerückten Position aus dem Koppelteil (16) vorsteht und in seiner eingerückten Position in dem Koppelteil (16) versenkt ist.

6. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontrollelement (52) an einem nach außenragendenfreien Ende des Koppelteils (16) vorgesehen ist.

7. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Koppelteil (16) über das Kontrollelement (52) in seine Koppelstellung bewegbar ist, wobei das Kontrollelement (52) im Verlauf einer entsprechenden Betätigung spätestens dann relativ zum Koppelteil (16) in seine eingerückte Position bewegbar ist, wenn das Koppelteil (16) seine Koppelstellung erreicht hat.

8. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Kontrollelement (52) zumindest teilweise signalfarben ist.

9. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorher-

gehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
daß das Koppelteil (16) in dem Koppelteil (16) vormontierbar ist und nach erfolgter Vormontage gegen ein Herausfallen aus dem Koppelteil (16) gesichert und durch die Federkraft (56) vorzugsweise in seiner ausgerückten Position gehalten ist.

10. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Koppelteil (16) als Schieber in einem (14) der beiden Verbinderteile (12, 14) insbesondere quer zu deren Steckrichtung geführt und in seine Koppelstellung bewegbar ist, in der es mit wenigstens einem am anderen Verbinderteil (12) vorgesehenen Koppellement (44) zusammenwirkt, wobei das Koppelteil (16) vorzugsweise in seiner Koppelstellung in dem betreffenden Verbinderteil (14) versenkt ist, und/oder wobei das Koppelteil (16) vorzugsweise zwei zueinander parallele Seitenwände oder Schenkel (16', 16'') besitzt, die jeweils mit wenigstens einem Koppellement (44) zusammenwirken.

11. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß wenigstens ein Koppellement (44) durch einen Zapfen gebildet ist.

12. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die beiden Schenkel (16', 16'') des Koppelteils (16) jeweils mit wenigstens einer Nut (46) oder dergleichen versehen sind, in die zumindest bei seiner Koppelstellung einnehmendem Koppelteil (16) ein jeweiliges Koppellement (44) eingreift, wobei vorzugsweise die Nuten (46) so ausgeführt sind, daß nach einem Eingriff der Koppellemente (44) die beiden Verbinderteile (12, 14) während der Überführung des Koppelteils (16) in seine Koppelstellung zunächst vollständig zusammengezogen werden.

13. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eines der beiden Verbinderteile (12, 14) ein Steckergehäuse (14) und das andere Verbinderteil ein Steckhülsegehäuse (12) umfaßt, wobei vorzugsweise das Steckergehäuse (14) zur Aufnahme mehrerer Steckmodule (20) und das Steckhülsegehäuse (12) zur Aufnahme einer entsprechenden Anzahl von Steckhülsen (18) ausgebildet ist.

14. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 13;
dadurch gekennzeichnet,

daß das Koppelteil (16) schieberartig im Steckhülsegehäuse (12) geführt und das bzw. die Koppellemente (44) am Steckergehäuse (14) vorgesehen sind, wobei vorzugsweise eine Lösetaste (74) in dem Steckhülsegehäuse (12) vorgesehen ist.

Claims

1. Electrical plug connector (10) comprising two connector parts (12, 14) which can be plugged together and which can be coupled to one another by means of a displaceable coupling part (16) which is movable into a coupling position for this,
characterised in that
a monitor element (52) is associated with the coupling part (16), is movable relative to the latter over a defined region, is loaded by a spring force (56) into a moved out position relative to the coupling part (16) and can be displaced against the spring force (56) into a position which is moved in relative to the coupling part (16); and **in that** the monitor element (52) can be feed, in particular, by releasable latching means (58, 60) in its moved in position when the coupling part (16) assumes its coupling position and is latched in the latter.
2. Electrical plug connector in accordance with claim 1,
characterised in that
the latching means (58, 60) are provided between the monitor element (52) and a release key (74) which is mounted in one (14) of the two connector parts (12, 14) and the coupling part (16) is at the same time fixed in its coupling position through the monitor element (52), which is fixed in its moved in position.
3. Electrical plug connector in accordance with claim 1 or claim 2,
characterised in that
the monitor element (52) is journaled in the coupling part (16) so as to be displaceable in the direction of movement of the coupling part (16).
4. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
the spring force (56) which loads the monitor element (52) into its moved out position is produced by at least one spring (56) which is arranged between the monitor element (52) and the coupling part (16).
5. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
the monitor element (52) projects out of the coupling part (16) in its moved out position and is sunk into

the coupling part (16) is moved in position.

6. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
the monitor element (52) is provided at one outwardly projecting free end of the coupling part (16).
7. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
the coupling part (16) can be moved via the monitor element (52) into its coupling position, with the monitor element (52) being movable in the course of a corresponding actuation into its moved in position relative to the coupling part (16) at the latest when the coupling part (16) has reached its coupling position.
8. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
the monitor element (52) is at least partly signal coloured.
9. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
the monitor element (52) is pre-mountable in the coupling part (16) and is secured against a falling out from the coupling part (16) after a completed pre-mounting and is held by the spring force (56) preferably in its moved out position.
10. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
the coupling part (16) is guided as a slider in one (14) of the two connector parts (12, 14) in particular transverse to their plugging direction and can be moved into its coupling position in which it cooperates with at least one coupling element (44) which is provided at the other connector part (12), with the coupling part (16) being sunk in its coupling position in the relevant connector part (14), and/or with the coupling part (16) having two side walls or limbs (16', 16'') which are preferably parallel to one another and which in each case cooperate with at least one coupling element (44).
11. Electrical plug connector in accordance with claim 10,
characterised in that
at least one coupling element (44) is formed by a pin.
12. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,

characterised in

the two limbs (16', 16'') of the coupling part (16) are in each case provided with at least one groove (46) or the like into which a respective coupling element (44) engages at least when the coupling part (16) assumes its coupling position, with the grooves (46) preferably being executed in such a manner that, after an engagement of the coupling elements (44), the two connector parts (12, 14) are first completely drawn together during the transfer of the coupling part (16) into its coupling position.

13. Electrical plug connector in accordance with any one of the preceding claims,
characterised in that
one of the two connector parts (12, 14) comprises a plug housing (14) and the other connector part comprises a plug socket housing (12), with the plug housing (14) preferably being designed for the reception of a plurality of plug modules (20) and the plug socket housing (12) being designed for the reception of a corresponding number of plug sockets (18).
14. Electrical plug connector in accordance with claim 13,
characterised in that
the slider-like coupling part (16) is guided in the plug socket housing (12) and the coupling element or elements (44) are provided at the plug housing (14), with a release key (74) preferably being provided in the plug socket housing (12).

Revendications

1. Connecteur électrique à enfichage (10) comportant deux parties de connecteur (12, 14) assemblables par enfichage, susceptibles d'être couplées ensemble à l'aide d'un élément d'accouplement (16) déplaçable, déplaçable à cette fin en une position de couplage, **caractérisé en ce que**, à l'élément de couplage (16) est associé un élément de contrôle (52), déplaçable par rapport à celui-ci sur une plage de déplacement définie, élément de contrôle chargé, par une force élastique (56), en une position déployée par rapport à l'élément de couplage (16) et déplaçable, en une position rétractée par rapport à l'élément de couplage (16), à l'encontre de la force élastique (56), et **en ce que** l'élément de contrôle (52) est susceptible d'être fixé à sa position rétractée, en particulier à l'aide de moyens d'encliquetage (58, 60) désolidarisables, lorsque l'élément de couplage (56) prend sa position de couplage et est encliqueté à celle-ci.
2. Connecteur électrique à enfichage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les moyens d'en-

cliquetage (58, 60) sont mis entre l'élément de contrôle (52) et une touche de désolidarisation (74) montée dans l'un (14) des deux éléments de connecteur (12, 14) et l'élément de couplage (16) étant simultanément fixé à sa position de couplage au moyen de l'élément de contrôle (52) ayant été fixé à sa position rétractée.

3. Connecteur électrique à enfichage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de contrôle (52) est monté de façon à être déplaçable dans l'élément de couplage (16), dans la direction de déplacement de l'élément de couplage (16). 5
4. Connecteur électrique à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la force élastique (56) chargeant l'élément de contrôle (52) à sa position déployée est produite par au moins un ressort (56) disposé entre l'élément de contrôle (52) et l'élément de couplage (16). 10
5. Connecteur électrique à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de contrôle (52), à sa position déployée, fait saillie de l'élément de couplage (16) et, à sa position rétractée, est noyé dans l'élément de couplage (16). 15
6. Connecteur électrique à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de contrôle (52) est prévu sur une extrémité, libre faisant saillie vers l'extérieur, de l'élément de couplage (16). 20
7. Connecteur électrique à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de couplage (16) est déplaçable par l'intermédiaire de l'élément de contrôle (52) à sa position de couplage, l'élément de contrôle (52), au cours d'un actionnement correspondant, étant déplaçable à sa position rétractée, au plus tard ensuite par rapport à l'élément de couplage, lorsque l'élément de couplage (16) a atteint sa position de couplage. 25
8. Connecteur électrique à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de contrôle (52) est au moins partiellement muni de couleurs de signalisation dans le but de signaler son état déployé. 30
9. Connecteur électrique à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de contrôle (52) est susceptible d'être pré-monté dans l'élément de couplage (16) et, une fois le prémontage effectué, est assuré contre toute expulsion de l'élément de couplage (16) et maintenu, de préférence à sa position déployée, grâce à 35

la force élastique

10. Connecteur électrique à enfichage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de couplage (16) est guidé comme coulisseau dans l'un (14) des deux éléments de connecteur (12, 14), en particulier transversalement par rapport à sa direction d'enfichage, et est déplaçable à sa position de couplage, à laquelle il coopère avec au moins un élément de couplage (44) prévu sur l'autre élément de connecteur (12), l'élément de couplage (16) étant de préférence noyé dans l'élément de connecteur (14) concerné lorsqu'il est à sa position de couplage et/ou l'élément de couplage (16) comportant de préférence deux parois latérales ou branches (16', 16'') parallèles, coopérant chacune avec au moins un élément de couplage (44). 40
11. Connecteur enfichable électrique selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément de couplage (44) est formé par un téton. 45
12. Connecteur enfichable électrique selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les deux branches (16', 16'') de l'élément de couplage (16) sont chacune munies d'au moins une rainure (46) ou analogue, dans laquelle s'engage au moins un élément de couplage (44) respectif lorsque l'élément de couplage (16) prend sa position de couplage, de préférence les rainures (46) étant conformées de manière que, après engagement des éléments de couplage (44), les deux éléments de connecteur (12, 14) soient d'abord complètement regroupés par traction pendant le passage de l'élément de couplage (16) à sa position de couplage. 50
13. Connecteur enfichable électrique selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'un des deux éléments de connecteur (12, 14) comprend un boîtier de prise mâle (14) et l'autre élément de connecteur est un boîtier de prise femelle (12), de préférence le boîtier de prise mâle (14) étant réalisé pour recevoir plusieurs modules de prise mâle (20) et le boîtier de prise femelle (12) étant réalisé pour recevoir un nombre correspondant de prise femelle (18). 55
14. Connecteur enfichable électrique selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'élément de couplage (16) est guidé à la façon d'un rail dans le boîtier pour prise femelle (12) et le ou les éléments de couplage (44) sont prévus sur le boîtier de prise mâle (14), de préférence une touche de désolidarisation (74) étant prévue dans le boîtier pour prise femelle (12).

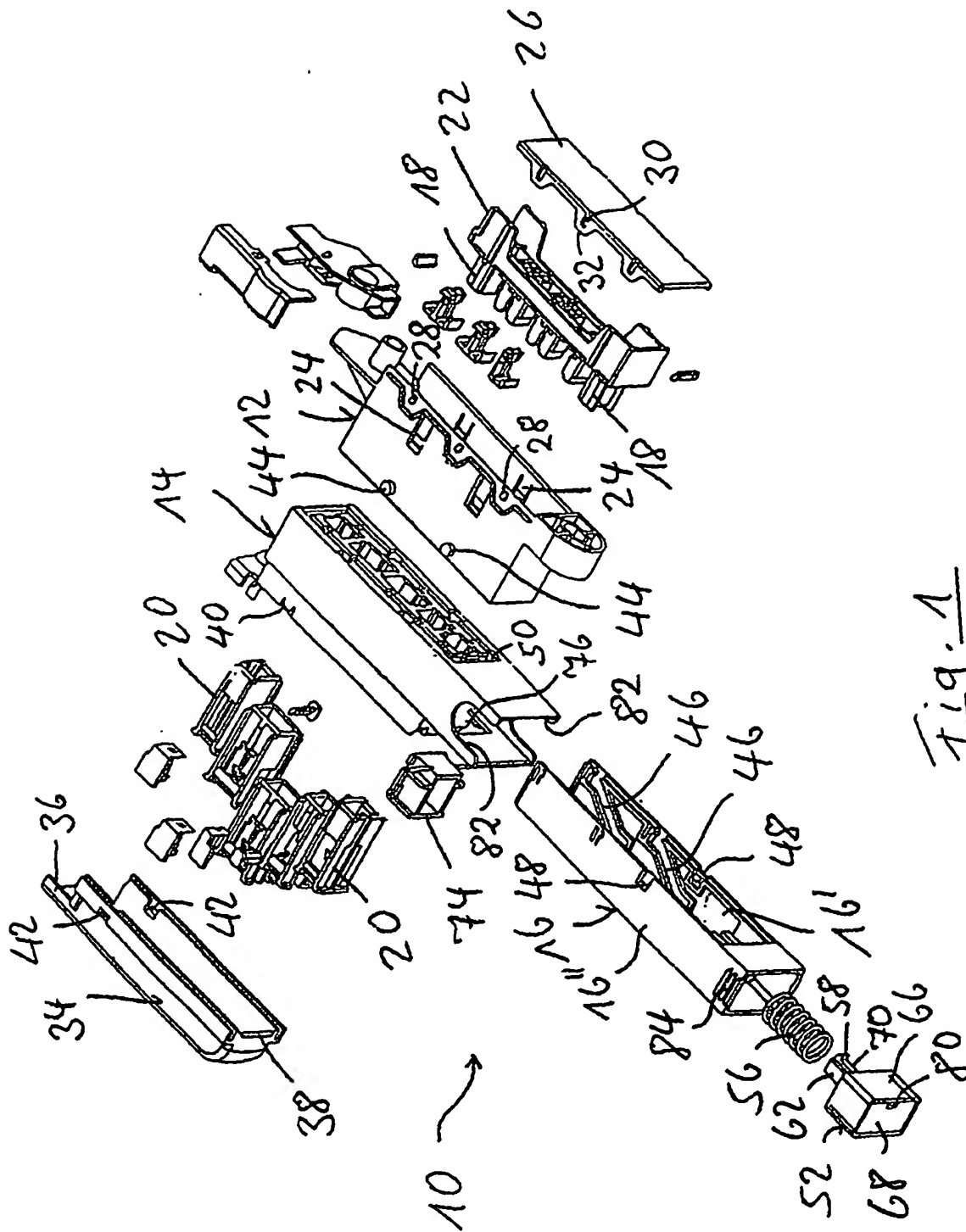


Fig. 1

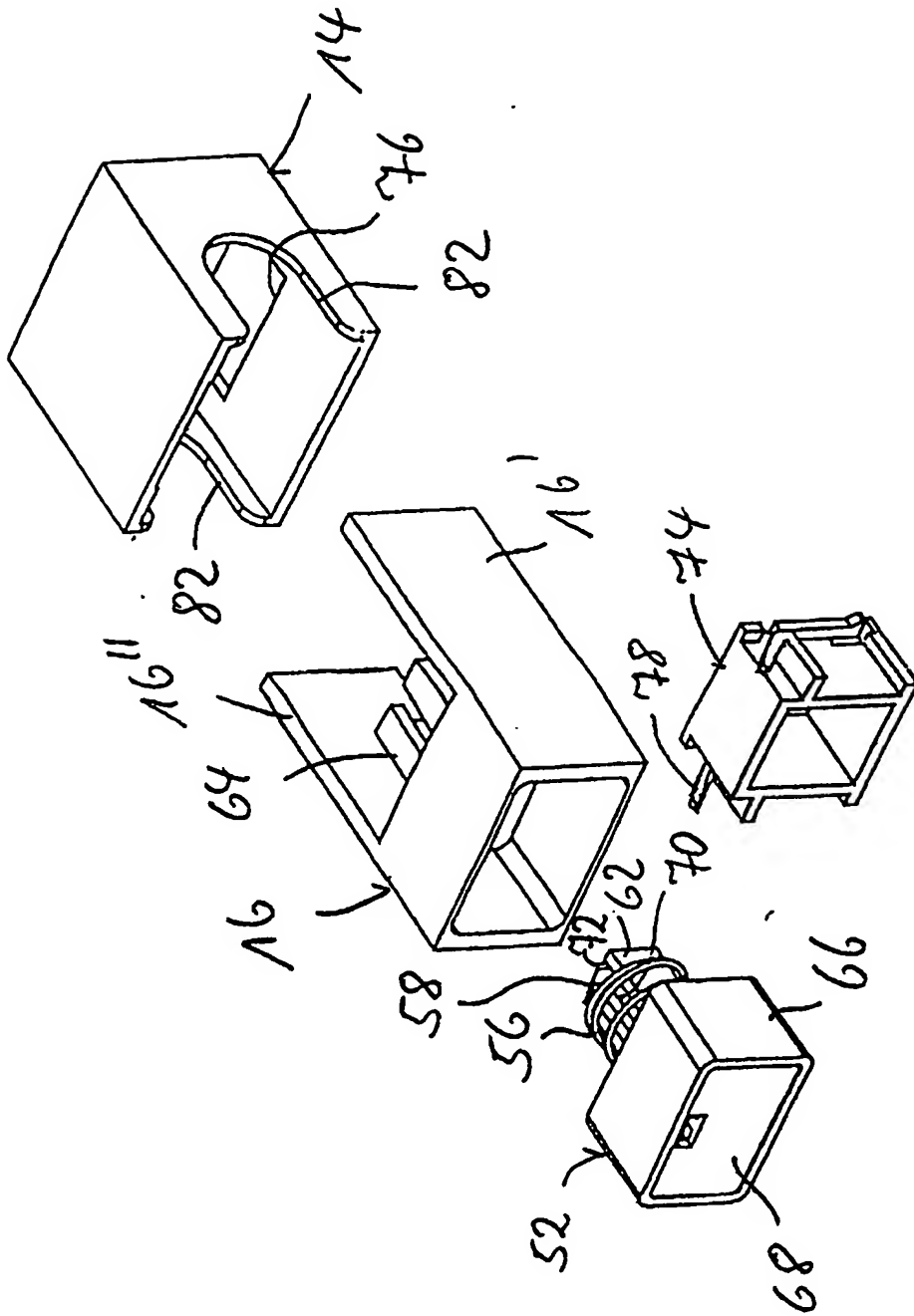


Fig. 2

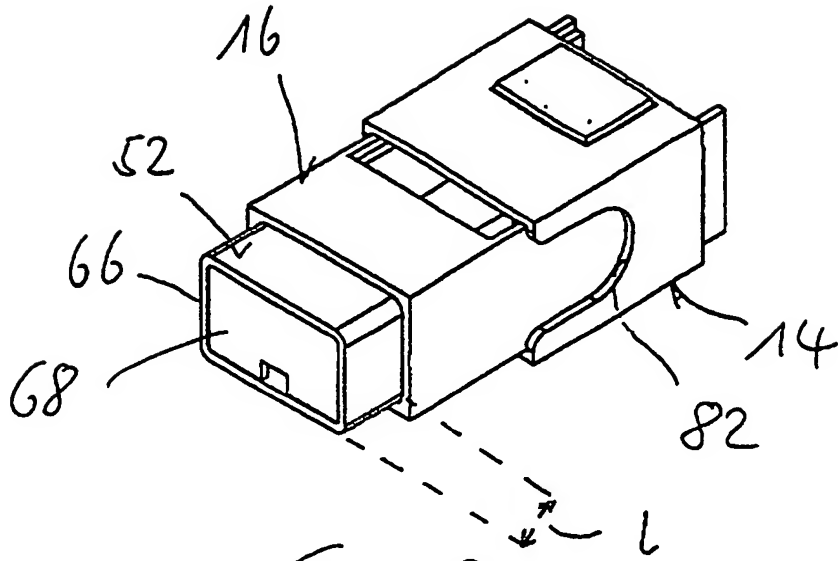


Fig. 3

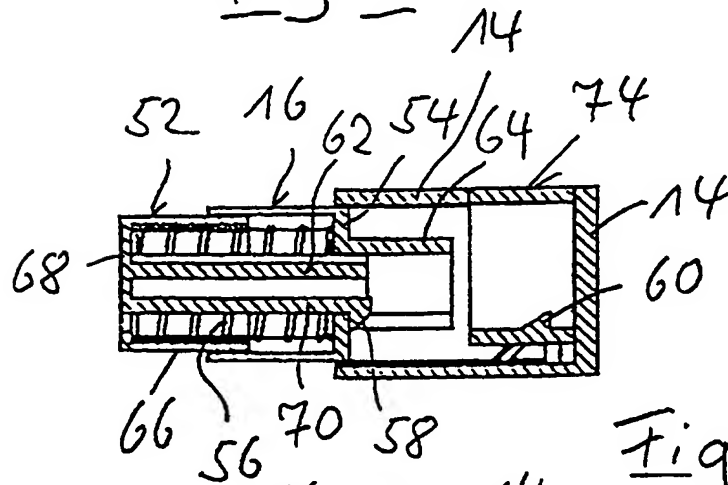


Fig. 4

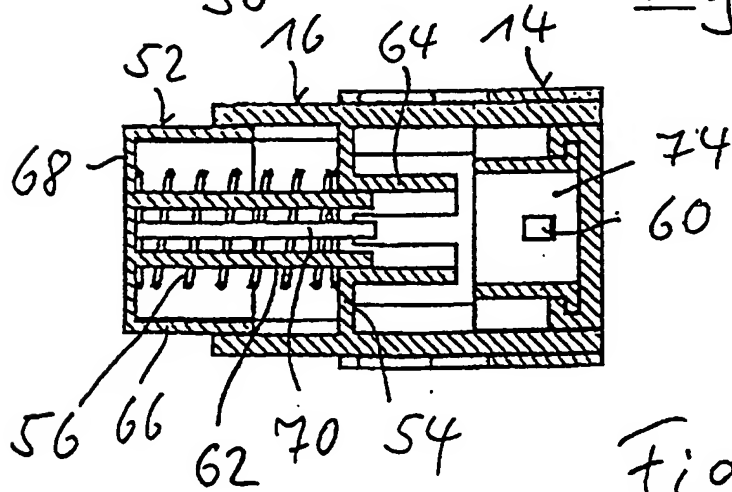


Fig. 5

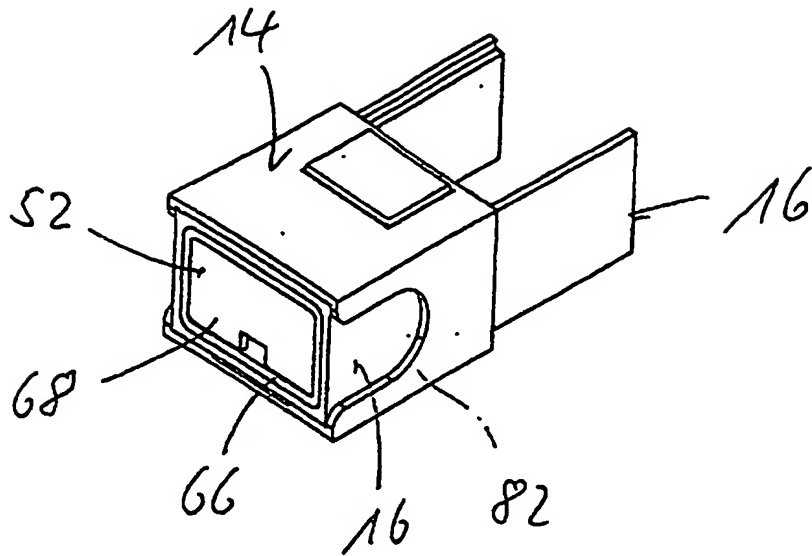


Fig. 6

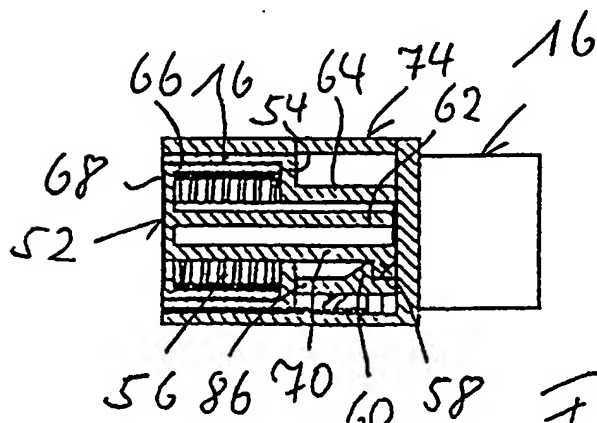


Fig. 7

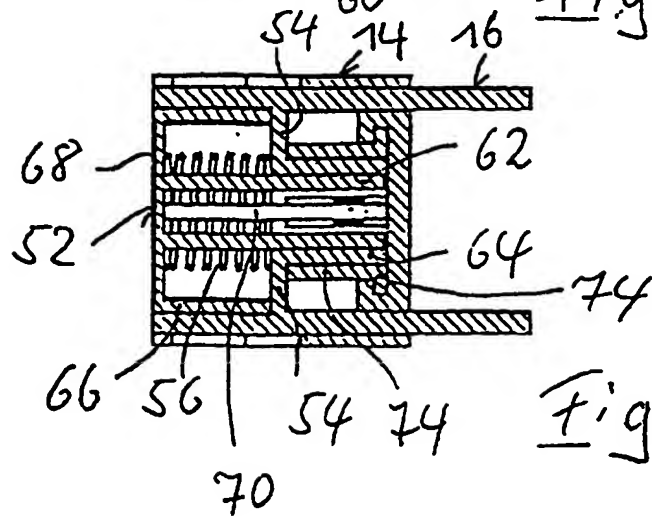


Fig. 8

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.